



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**STRATIGRAFI BAGIAN BAWAH DAN TENGAH FORMASI
SENTOLO, GUMUK GAJAH, BREGADA KULON PROGO**

TUGAS AKHIR

ILHAM HANI PRATAMA

21100112130055

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

SEMARANG

MEI 2017



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**STRATIGRAFI BAGIAN BAWAH DAN TENGAH FORMASI
SENTOLO, GUMUK GAJAH, BREGADA KULON PROGO**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

ILHAM HANI PRATAMA

21100112130055

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

SEMARANG

MEI 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh

Nama : Ilham Hani Pratama

NIM : 21100112130055

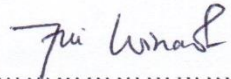
Departemen : Teknik Geologi

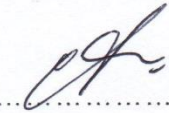
Fakultas : Teknik


Judul Tugas Akhir : Stratigrafi Bagian Bawah dan Tengah Formasi Sentolo,
Gumuk Gajah, Bregada Kulon Progo.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

Tim Penguji

Pembimbing I : Tri Winarno, S.T., M.Eng. (.....)

Pembimbing II : Anis Kurniasih, S.T., M.T. (.....)

Penguji : Jenian Marin, S.T., M.Eng. (.....)

Semarang, Mei 2017

Ketua Departemen Teknik Geologi



Najib, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 197710202005011001

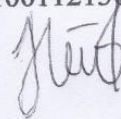
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ilham Hani Pratama

NIM : 21100112130055

Tanda Tangan :



Tanggal

: 4 Mei 2017

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilham Hani Pratama
NIM : 21100112130055
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Stratigrafi Bagian Bawah dan Tengah Formasi Sentolo, Gumuk Gajah,
Bregada Kulon Progo**

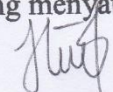
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 4 Mei 2017

Yang menyatakan


Ilham Hani Pratama

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam, atas segala limpahan Rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Penelitian untuk Tugas Akhir ini dilaksanakan berkaitan dengan memperincikan Formasi Sentolo yang berada di daerah Kulon Progo. Untuk itu, saya melakukan analisis stratigrafi, petrografi, serta paleontologi untuk memperjelas dan memperinci Formasi Sentolo di daerah Kulon Progo ini. Oleh karena itu, penelitian ini sangat penting untuk memperjelas karakteristik batuan yang terdapat di Formasi Sentolo.

Bahasan topik pada penelitian ini dimulai dari fasies pengendapan yang membentuk Formasi Sentolo, sehingga dapat diketahui dengan baik fasies-fasies pengendapan yang membentuk Formasi Sentolo, Kemudian dilanjutkan dengan penjelasan mengenai komposisi penyusun batuan di Formasi Sentolo berdasarkan data Petrografi dan diakhiri dengan perubahan komposisi yang terjadi selama pengendapan Formasi Sentolo dari batuan yang tertua hingga yang termuda. Hambatan yang saya alami dalam penelitian ini adalah ketika melakukan analisis stratigrafi di mana saya masih kurang baik dalam menginterpretasikan keseluruhan data yang saya miliki dan mensintesakannya terhadap data-data lain, baik data primer atau data sekunder lainnya.

Harapannya semoga laporan Tugas Akhir ini dapat membantu menambah pengetahuan bagi para pembaca dan saya akui bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan karena pengalaman yang saya miliki sangat kurang. Oleh karena itu saya haparkan kepada para pembaca untuk memberikan masukan-masukan yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Semarang, Mei 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah S.W.T, atas segala berkat dan limpahan rahmat-Nya sehingga penelitian Tugas Akhir dengan judul Stratigrafi Bagian Bawah dan Tengah Formasi Sentolo, Gumuk Gajah, Bregada Kulon Progo dapat tersusun dengan baik dan selesai pada waktunya. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga tersayang, ibunda Sri Hartini, ayahanda Moch. Hanafi, adik Fazrin Amalia, kakak Sri Hariningsih, dan nenek Kazmi yang telah memberikan kasih sayang tiada henti, perhatian tulus, semangat, dan atas segala doanya kepada penulis.
2. Bapak Najib, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku ketua Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro atas dedikasi dan bantuannya selama menjalani kuliah disini.
3. Bapak Ir. Henarno Pudjihardjo, M.T. atas arahan akademis sebagai dosen wali selama berkuliah di Teknik Geologi Undip.
4. Bapak Tri Winarno, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sangat baik membimbing, memberikan pelajaran, dan berdiskusi perihal topik yang akan saya ambil. Semoga selalu sehat Pak.
5. Ibu Anis Kurniasih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan begitu ramah dan sabar membimbing saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga Ibu dapat selalu membagikan serunya penelitian lapangan di bidang kebumian.
6. Bapak Rinal Khaidar Ali, S.T., M.Eng., Ibu Jenian Marin, S.T., M.Eng., Bapak Reddy Setyawan, S.T., M.T., Ahmad Syauqi Hidayatillah, S.T., M.T., Bapak Ikhwannur Adha, S.T., atas ilmu dan kerjasamanya selama di Kulon Progo dan juga telah banyak membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir saya.

7. Muhammad Idham Fauzan yang merupakan sahabat terbaik dan telah menjadi rekan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, semoga kita dapat menjadi geologis yang sejati.
8. Teman-teman asisten Pemetaan Kulon Progo; Bagus Rachmad Irwansyah, Dewi Mindasari, Siti Rofikoh, Hanif Indra Wicaksana, Yan Bachtiar Muslih, dan Kuncahyo Tantri, yang selalu membantu dan memberikan masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Teman-teman sepermainan Denni Utomo Herbowo Putra, Rachdian Eko Suprpto, Yoga Adhitama, Ryan Jodi Pratama, Taufik Akbar Legowo, Nicholas Jalu Pangesti. Muhammad Frasetio Pambudi, Tommy Supratama, Firdaus Lazuardi yang selalu memberikan kebersamaan di semester akhir ini.
10. Saudara seperjuangan Teknik Geologi Angkatan 2012 yang telah memberikan banyak pengalaman, perhatian, kritik, serta saran.
11. Kepada seluruh teman-teman Teknik Geologi Universitas Diponegoro khususnya angkatan 2013 dan 2014 yang telah menjadi keluargaku di HMTG “Magmadipa”.
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat.

Semarang, Mei 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN



Untuk kedua orang yang kusayang,

SARI

Formasi Sentolo merupakan endapan batuan berumur Tersier yang terdapat di daerah Kabupaten Kulon Progo. Formasi Sentolo tersusun atas aglomerat dan napal di bagian bawah dan satuan batugamping berlapis di atasnya yang diendapkan pada zona neritik. Formasi Sentolo secara tidak selaras diendapkan di atas Formasi Andesit Tua (Formasi Dukuh), sehingga terjadi percampuran material karbonat dan material vulkanik di dalamnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui susunan stratigrafi bagian bawah dan bagian tengah Formasi Sentolo dengan memperhatikan aspek sedimentologi dan komposisi serta mengetahui mekanisme suplai material vulkanik pada Formasi Sentolo.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah pengukuran stratigrafi terukur dan pengambilan sampel batuan di beberapa titik lintasan. Metode analisis yang dilakukan yaitu analisis stratigrafi, petrografi, dan paleontologi.

Stratigrafi bagian bawah dengan bagian tengah Formasi Sentolo diinterpretasikan memiliki perbedaan lingkungan pengendapan yang signifikan. Pada lintasan pengukuran stratigrafi yang diidentifikasi sebagai lingkungan pengendapan laut dalam termasuk ke dalam bagian bawah Formasi Sentolo. Pada lintasan yang diidentifikasi sebagai lingkungan pengendapan laut dangkal termasuk ke dalam bagian tengah Formasi Sentolo. Komposisi yang menyusun batuan di Formasi Sentolo pun mengalami perubahan, pada bagian bawah terlihat adanya material-material rombakan batuan vulkanik, sedangkan semakin ke atas material vulkanik tersebut berkurang hingga menghilang. Material vulkanik yang bercampur tersebut disuplai dengan beberapa proses mekanisme yaitu erosi langsung pada tubuh gunung api purba Kulon Progo.

Katakunci: Formasi Sentolo, lingkungan pengendapan, komposisi Formasi Sentolo

ABSTRACT

Sentolo Formations is Tertiary rock deposit in Kulon Progo Regency. Sentolo Formations composed of agglomerates and marl at the bottom and top of the unit limestone layered deposit on neritic zone. Sentolo Formations was deposited unconformably on top of the Old Andesite Formations (Dukuh Formations), that a mixing of carbonate material and volcanic material in it. The purpose of this study was to determine the stratigraphic composition of the bottom and the middle of the Sentolo Formations with consideration sedimentology and composition as well knowing the mechanism of the volcanic material supply in Sentolo Formations.

The method used in the study were measured stratigraphic measurement and rock sampling at some point of the track. The method of analysis that conducted the analysis stratigraphic and petrographic.

The bottom and the middle of stratigraphy Sentolo Formations have significant differences in depositional environment. On the track measurement stratigraphy identified as deepwater depositional environment included into the bottom of the Sentolo Formations. On the track are identified as shallow marine depositional environments included into the central part of Sentolo Formations. The composition of the rocks composed Sentolo Formations has change, at the bottom part seen presence of volcanic materials, while increasingly to the young of the volcanic material is reduced until it disappeared. The mixed volcanic material supplied by some process of erosion directly mechanism on Kulon Progo ancient volcano body.

Keyword: Sentolo Formations, depositional environment, Sentolo Formations composition

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
SARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Maksud	3
I.4 Tujuan	3
I.5 Batasan Masalah	3
I.6 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	4
I.7 Manfaat Penelitian	5
I.8 Penelitian Terdahulu	6
I.9 Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Fisiografi Regional	8
II.2 Stratigrafi Regional	10
II.3 Struktur Geologi Regional	16
II.4 Dasar Teori	18
II.4.1 Petrologi Batuan Sedimen Karbonat	18
II.4.2 Fasies	22
II.4.3 Konsep Lingkungan Pengendapan	23
II.5 Hipotesis	24

BAB III METODOLOGI

III.1 Metodologi Penelitian	25
III.1.1 Tahap Pendahuluan	25
III.1.2 Tahap Pengambilan Data	25
III.1.3 Tahap Pengolahan Data	26
III.1.4 Tahap Penulisan	27
III.2 Objek Penelitian	28

III.3	Data Yang Digunakan Dalam Penelitian	28
III.4	Alat dan Bahan	29
III.4.1	Alat dan Bahan di Lapangan	29
III.4.2	Alat dan Bahan di Laboratorium	29
III.5	Diagram Alir Penelitian	30
 BAB IV STRATIGRAFI FORMASI SENTOLO		
IV.1	Fasies Sedimentasi Formasi Sentolo	31
IV.1.1	Litofasies	31
IV.1.2	Fasies Pengendapan	40
IV.1.3	Korelasi Litostratigrafi	63
IV.2	Perubahan Komposisi Formasi Sentolo	69
IV.3	Mekanisme Suplai Material Vulkanik ke Dalam Formasi Sentolo	73
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1	Kesimpulan	76
V.2	Saran	76
 DAFTAR PUSTAKA		78
 LAMPIRAN		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta lokasi penelitian.	
	
	5	
Gambar 2.1	Fisiografi bagian tengah dan timur Pulau Jawa (Smyth, dkk., 2008).	8
Gambar 2.2	Model fasies Formasi Sentolo (Prasetyadi, 2007).	
	
	14	
Gambar 2.3	Stratigrafi regional daerah Kulon Progo dan sekitarnya menurut beberapa peneliti (Winardi, dkk., 2013).	
	
	15	
Gambar 2.4	Pola struktur regional Pulau Jawa (Pulunggono, dkk., 1994).	
	
	16	
Gambar 2.5	Struktur kubah (<i>dome</i>) Kulon Progo (van Bemmelen, 1949).	
	
	17	
Gambar 2.6	Klasifikasi batuan sedimen karbonat (Dunham, 1962).	
	
	21	
Gambar 2.7	Fisiografi lingkungan pengendapan dan fasiesnya (Nichols, 2009).	
	
	23	
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.	
	
	30	
Gambar 4.1	Litofasies breksi andesit (Ba) pada lintasan Kali Bubah. Lapisan breksi andesit (Formasi Dukuh) kontak secara tidak selaras dengan litofasies Sd (Formasi Sentolo).	
	
	33	
Gambar 4.2	Litofasies kalkarenit gradasi (Kg). (a) Kalkarenit gradasi pada lintasan Kali Bubah bagian 1, (b) kalkarenit gradasi pada lintasan Kali Bubah bagian 2, (c) kalkarenit gradasi pada lintasan Sungai Serang 3, dan (d) kalkarenit gradasi pada lintasan Sungai Niten.	

	34
Gambar 4.3	Litofasies kalkarenit laminasi (Kl). (a) Kalkarenit laminasi pada lintasan Kali Bubrah, (b) kalkarenit laminasi pada lintasan Sungai Serang 2, dan (c) kalkarenit laminasi pada lintasan Sungai Niten.
	35
Gambar 4.4	Litofasies kalkarenit masif (Km). (a) Kalkarenit masif pada lintasan Tebing Sidomulyo, (b) kalkarenit masif pada lintasan Sungai Serang 2, (c) kalkarenit masif pada lintasan Kali Bubrah, dan (d) kalkarenit masif pada lintasan Sungai Serang 1.
	36
Gambar 4.5	Litofasies kalkarenit <i>climbing ripple</i> (Kcr) di Sungai Serang 2. (a) <i>Climbing ripple</i> dan (b) sisipan material berukuran lempung.
Gambar 4.6	Litofasies kalsilutit masif (Klm). (a) Kalsilutit pada lintasan Tebing Clereng dan (b) kalsilutit pada lintasan Sungai Serang 3.
	37
Gambar 4.7	(a) Litofasies batupasir <i>debris</i> (Sd) di lintasan Sungai Niten dan (b) batupasir karbonatan <i>debris</i> (Sdc) di lintasan Tebing Clereng.
	38
Gambar 4.8	Litofasies kalkarenit kristalin (Kk) pada lintasan Sungai Serang 3 berasosiasi dengan kalkarenit masif (Km).
	39
Gambar 4.9	Litofasies kalsilutit <i>sand dike</i> (KLsx) pada lintasan Jalan Gua Kiskendo berasosiasi dengan kalkarenit masif (Km).
	39
Gambar 4.10	Ngarai laut dalam Monterey, California (Google Earth, 2011). ..
Gambar 4.11	Fasies ngarai laut dalam pada lintasan Sungai Niten.
	42
Gambar 4.12	Endapan <i>debris flow</i> pada lintasan Sungai Niten dengan fragmen berupa andesit.
	43

Gambar 4.13 Ilustrasi ngarai laut dalam secara vertikal yang memperlihatkan proses erosi dan pengendapan sedimen berukuran halus hingga kasar di Ngarai Monterey, California (Paull, dkk., 2011).	44
Gambar 4.14 Ilustrasi ngarai laut dalam secara lateral yang memperlihatkan pengendapan-pengendapan kompleks fasies saluran dan tanggul di Formasi Offida, Italia Tengah (Di Celma dkk., 2011).	45
Gambar 4.15 Kalkarenit masif (Km) berukuran kasar hasil proses <i>high density turbidity</i> .	47
Gambar 4.16 Lintasan pengukuran stratigrafi Kali Bubah 1 kontak antara Formasi Dukuh dan Formasi Sentolo.	47
Gambar 4.17 Lintasan pengukuran stratigrafi Kali Bubah 2 memperlihatkan keterdapatan 2 fasies pengendapan.	48
Gambar 4.18 Lintasan Kali Bubah 2 memperlihatkan endapan fasies tanggul laut dalam.	48
Gambar 4.19 Lintasan pengukuran stratigrafi Jalan Gua Kiskendo perselingan kalkarenit dan kalsilutit.	50
Gambar 4.20 Struktur <i>sand dike</i> pada salah satu lapisan kalsilutit.	51
Gambar 4.21 Lintasan pengukuran stratigrafi Tebing Clereng memperlihatkan adanya geometri penipisan pada singkapan.	53
Gambar 4.22 Fragmen mengambang pada lintasan Tebing Clereng.	54

Gambar 4.23	Lintasan pengukuran stratigrafi Tebing Sidomulyo 2.	55
Gambar 4.24	Lintasan pengukuran stratigrafi Tebing Sidomulyo 1.	56
Gambar 4.25	Lintasan pengukuran stratigrafi Sungai Serang 1.	58
Gambar 4.26	Fasies muka pantai lintasan Sungai Serang 2 dan kenampakan struktur laminasi berukuran butir kasar.	59
Gambar 4.27	Karakteristik endapan fasies muka pantai (<i>Shoreface</i>) di daerah penelitian.	60
Gambar 4.28	Fosil jejak pada lintasan Sungai Serang 2 (kiri) dan Sungai Serang 3 (kanan).	60
Gambar 4.29	Lintasan pengukuran stratigrafi Sungai Serang 3.	61
Gambar 4.30	Geometri singkapan pada lintasan Sungai Serang 3 yang memperlihatkan <i>large cross bedding</i> .	62
Gambar 4.31	Ilustrasi fasies pengendapan dari seluruh lintasan pada daerah penelitian (modifikasi Nichols, 2009).	63
Gambar 4.32	Hasil korelasi seluruh lintasan pengukuran stratigrafi terukur di daerah penelitian.	66
Gambar 4.33	Ilustrasi <i>graded stream profile</i> untuk menjelaskan perubahan lingkungan pengendapan pada daerah penelitian. (A) Saat <i>longitudinal stream</i> berada di kesetimbangan, (B) ketika terjadi sebuah perubahan cekungan akibat tektonik atau perubahan muka air laut, terjadi perubahan <i>longitudinal stream profile</i> , (C) terjadi proses erosi yang dominan dari hulu hingga hilir	

yang akan membentuk *longitudinal stream profile* baru, dan (D) terbentuklah *longitudinal stream profile* baru ketika sudah terjadi kesetimbangan.

68

Gambar 4.34 Hasil pengamatan sayatan petrografi dari sampel batuan pada bagian bawah Formasi Sentolo yang memperlihatkan material vulkanik yang ikut serta menyusun batuan di Formasi Sentolo bagian bawah dan semakin melimpahnya komposisi material vulkanik semakin sedikitnya organisme yang menyusun batuan tersebut (Fp = Foraminifera Planktonik; Fb = Foraminifera Bentonik; O = Mineral Opaq; L = Fragmen Batuan (*Lithic*); F = Feldspar; Gv = Gelas Vulkanik; Mi = Mikrit; Ms = Mikrospar; Ch = Porositas *Channel*; Fe = Porositas *Fenestral*, Iag = Porositas *Intragranular*).

70

Gambar 4.35 Hasil pengamatan sayatan petrografi dari sampel batuan pada bagian tengah Formasi Sentolo yang memperlihatkan kelimpahan dari suatu organisme dan sedikit hingga tidak terdapatnya material vulkanik yang ikut menyusun batuan di Formasi Sentolo bagian tengah ini (Fp = Foraminifera Planktonik; Fb = Foraminifera Bentonik; O = Mineral Opaq; L = Fragmen Batuan (*Lithic*); F = Feldspar; Gv = Gelas Vulkanik; Mi = Mikrit; Ms = Mikrospar; Ch=Porositas *Channel*; Fe=Porositas *Fenestral*, Iag = Porositas *Intragranular*).

71

Gambar 4.36 Hasil keseluruhan pengamatan sayatan petrografi yang memperlihatkan adanya sebuah perubahan komposisi pada bagian bawah Formasi Sentolo dengan bagian tengah Formasi Sentolo.

72

Gambar 4.37 Endapan batupasir *debris* pada lintasan Sungai Niten memperlihatkan adanya suplai material vulkanik setelah proses vulkanisme (*post-volcanism*).

74

Gambar 4.38 Sayatan tipis pada batuan yang diinterpretasikan memiliki input material vulkanik yang sedang - tinggi (kiri = didominasi oleh gelas vulkanik dan litik; kanan = didominasi oleh gelas vulkanik dan beberapa mineral feldspar).

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Waktu pelaksanaan penelitian. 4
Tabel 1.2	Penelitian terdahulu di daerah Kulon Progo dan sekitarnya. 6
Tabel 3.1	Alat dan bahan pengambilan data lapangan. 28
Tabel 3.2	Alat dan bahan di laboratorium. 29
Tabel 4.1	Daftar litofasies seluruh lintasan pengukuran stratigrafi terukur. 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kolom	Pengukuran	Stratigrafi	Terukur
			
	81			
Lampiran 2	Korelasi			Litostratigrafi
			
	92			
Lampiran 3	Analisis			Petrografi
			
	95			
Lampiran 4	Analisis			Paleontologi
			
	111			